

労災疾病等13分野医学研究・開発、普及事業
分野名「せき髄損傷」

非骨傷性頸髄損傷予防法と 早期治療体系の確立

— MRIによる日本人の頸椎・頸髄の標準値の設定、
頸椎ドックに於ける新しい取り組み —

第2報



独立行政法人 労働者健康福祉機構
勤労者脊椎・脊髄損傷研究センター

中部労災病院 整形外科部長

加藤 文彦

2009.3.11 改訂

研究の背景

中部労災病院の脊椎手術件数の推移から見た 頸髄損傷予防研究の必要性

中部労災病院の脊椎手術
件数の推移から

- ① 脊椎手術の中で頸椎変
性疾患が増加している。

1999年：20%



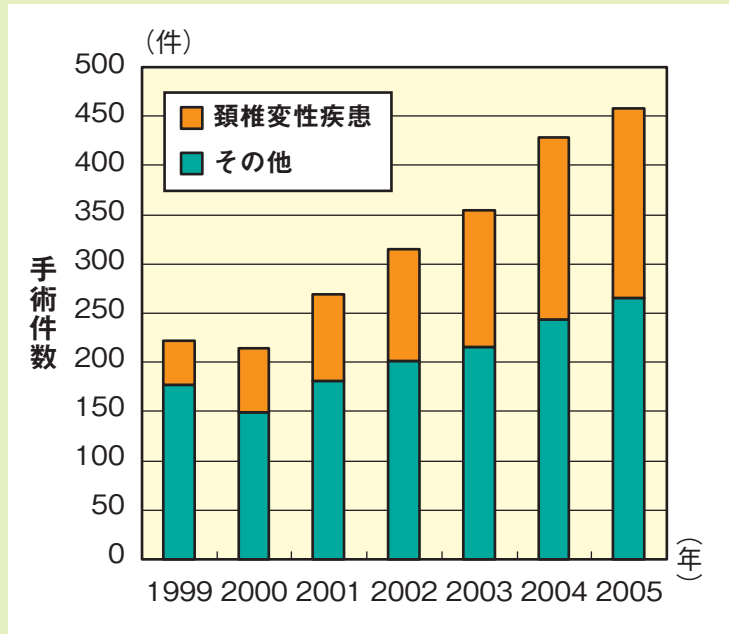
2005年：42%

- ② 非骨傷性頸髄損傷の手
術件数も増加している。

1999年：0件



2005年：19件



頸椎変性疾患手術増加の原因

- ① 日本の構成人口が高齢化したこと。
- ② MRIの普及により診断が容易になったこと。
- ③ 「頸椎症性脊髄症」、「頸部脊柱管狭窄症」という疾患概念が普及したこと。

頸椎変性疾患に関する今後の予想

- ① 日本の高齢化がピークに達する2030年頃までは、頸椎変性疾患は増加し続ける。
- ② 社会全体の高齢化により、勤労者も高齢化し、高齢者の社会貢献度も増す一方で、就労時の勤労者の内因的な危険度も増す。
- ③ 非骨傷性頸髄損傷と頸椎症性脊髄症の増加が、他の高齢者慢性疾患と同様に、患者個人のADL (Activities of Daily Living) のみならず、社会生活にも影響を与える。

研究課題

「頸椎ドック」の設立と、頸椎・頸髄の日本人の標準値の設定

このような背景から 4 施設（美唄労災病院、千葉労災病院、総合せき損センター、中部労災病院）の研究者が「頸椎ドック」設立を提案。

「頸椎ドック」の基礎となる画像上の頸椎・頸髄の日本人の標準値を設定することから、研究をスタートすることにした。

研究方法

頸椎ドックの検査項目

- ① 4 施設にて、ボランティアの健常な被験者を募り、無償で「頸椎ドック」を試行する。
- ② 「頸椎ドック」の内容は一般的診察、単純 X 線撮影、MRI 像とする。
- ③ それらのデータから日本人の頸椎・頸髄の標準値を設定する。

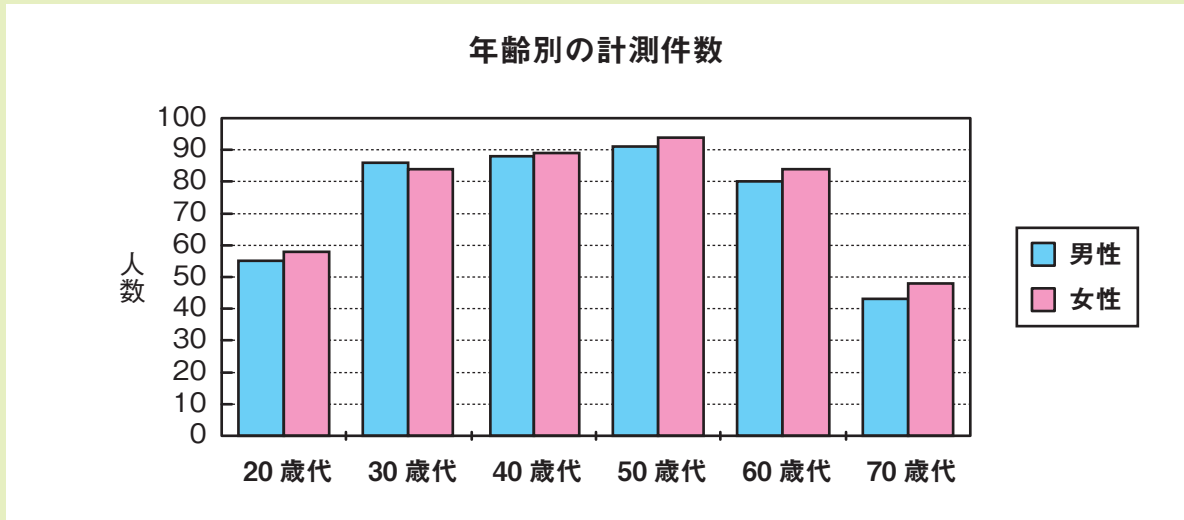
頸椎ドック試行で直面した問題点

- ① 4 施設の既存の人間ドックシステムが中部労災病院以外、あまり実働していない。
- ② 中部労災病院以外の MRI 稼働状況を考えると、頸椎ドックを試行するだけの検査枠の余裕がない。
- ③ 施設間で MRI の機種の違いによる画像の差がある（距離、面積などに関する所見については、差はないが、信号変化に関する所見は比較が不可能である）。

問題点の解決策

4 施設の内、人口密集地に存在し、既存の人間ドックシステムが実働し、MRI が 4 台稼働して、頸椎ドックのための余裕がある中部労災病院を主体にデータを蓄積することにする。

これまでの年齢別の頸椎ドック計測件数：900件



◆ 頸椎ドック 900 件についての解析結果を以下に示す。なお、椎間板変性、硬膜管狭窄については、587 例についての解析結果である。

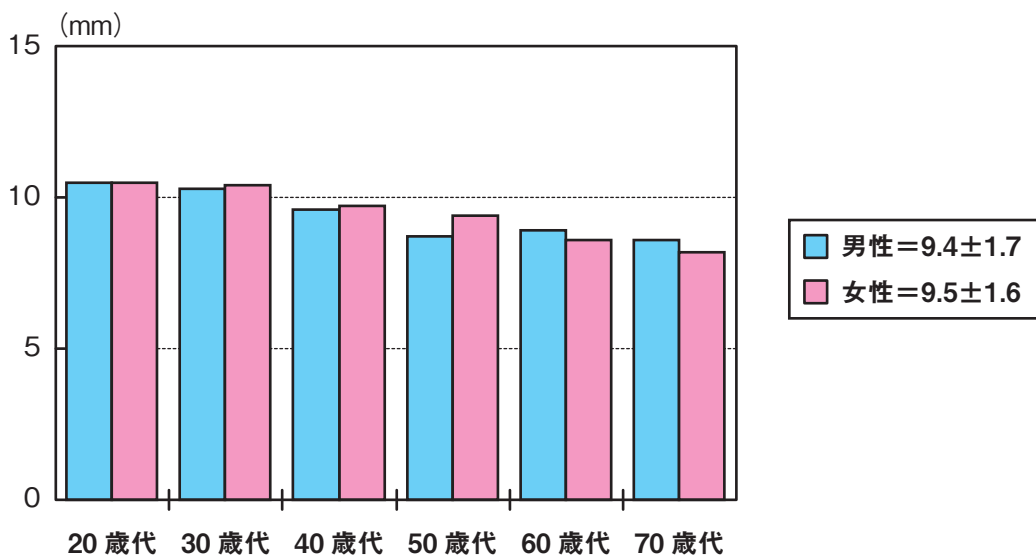


結果

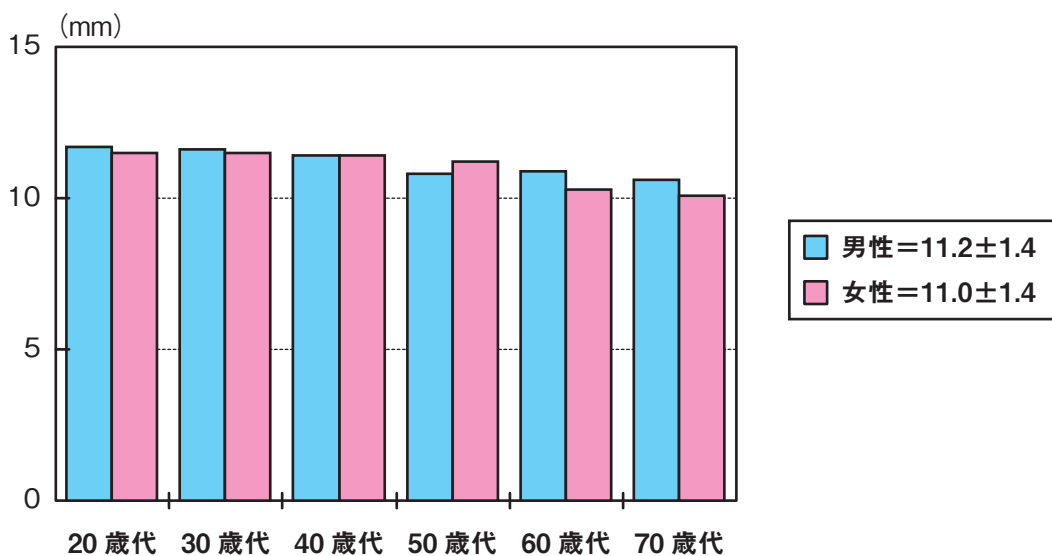
日本人の頸椎・頸髄の標準値

硬膜管前後径 (mm)

C5 / 6 椎間 (矢状断面) における硬膜管前後径 (mm)



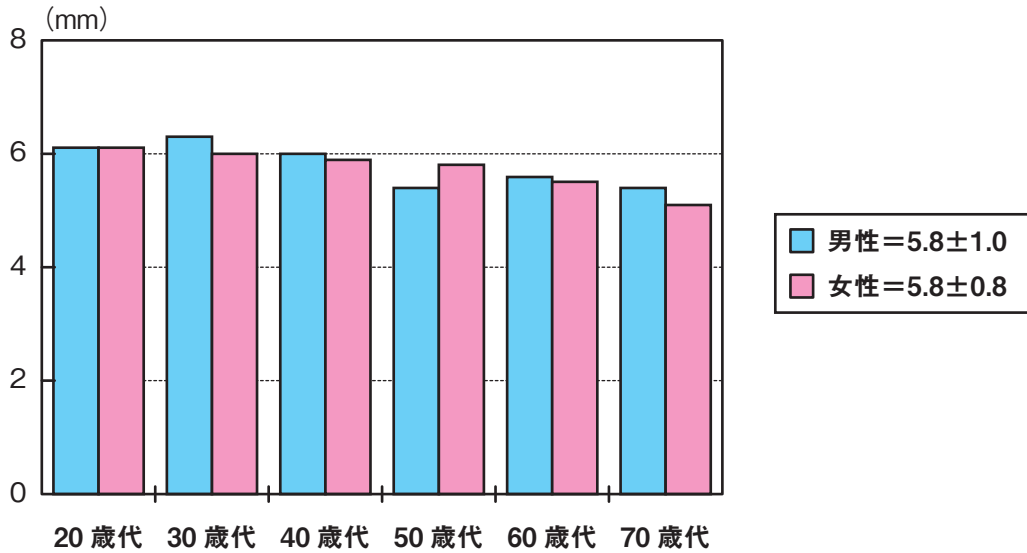
C5 椎体 (矢状断面) における硬膜管前後径 (mm)



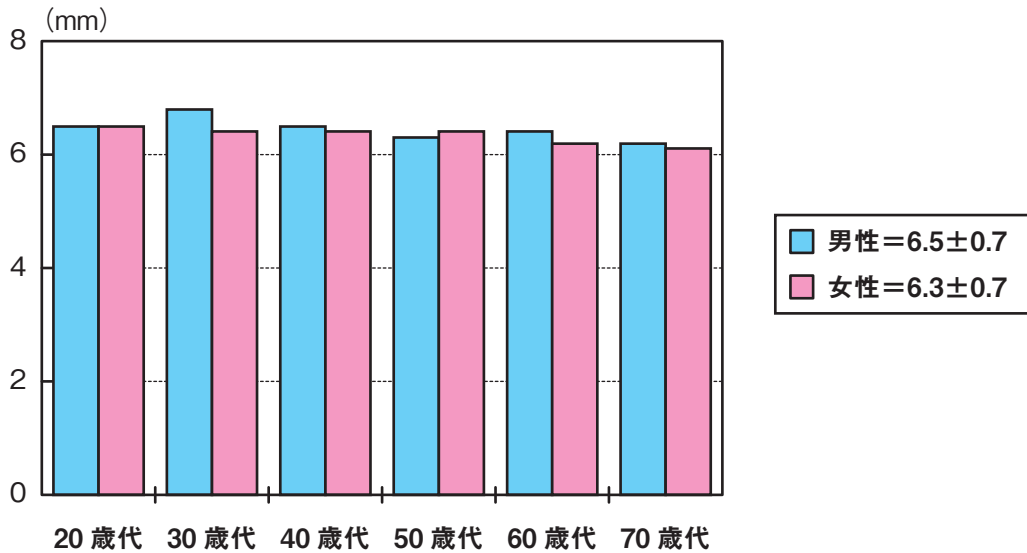
加齢と共に狭くなる。

脊髓前後径 (mm)

C5 / 6 椎間 (矢状断面) における脊髓前後径 (mm)



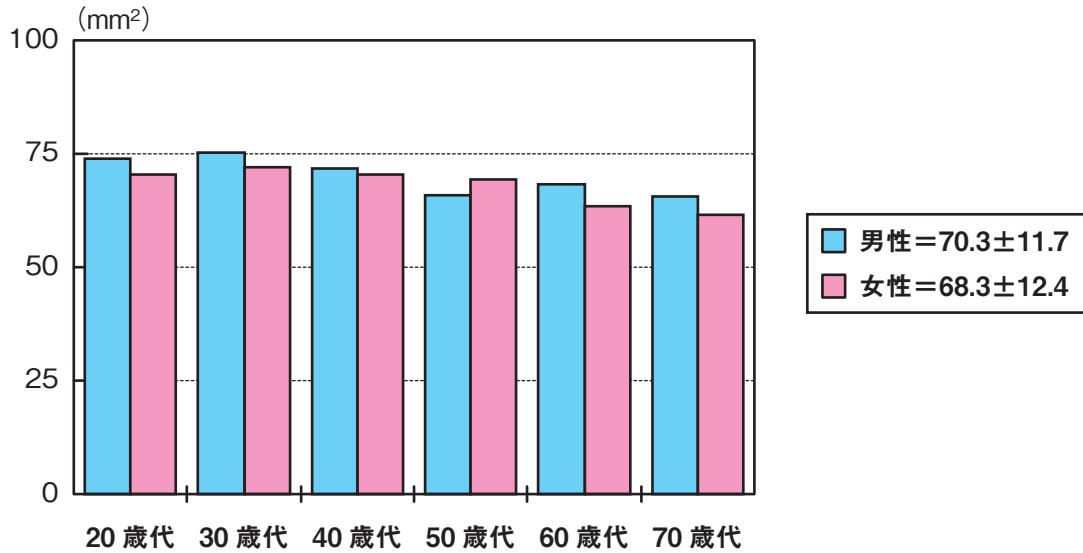
C5 椎体 (矢状断面) における脊髓前後径 (mm)



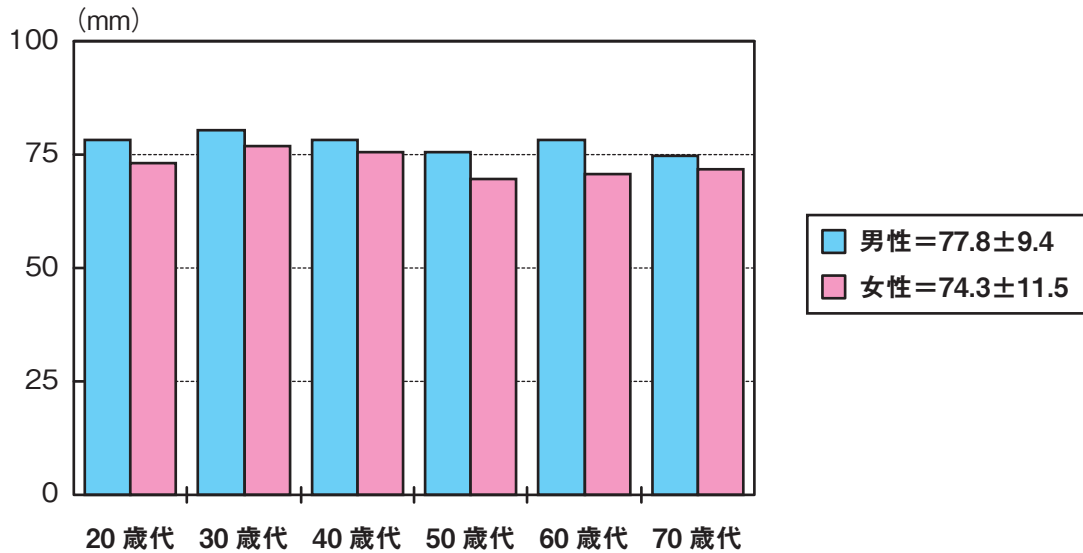
加齢と共に縮小する。

脊髄面積 (mm²)

C5 / 6 椎間 (横断面) における脊髄面積 (mm²)



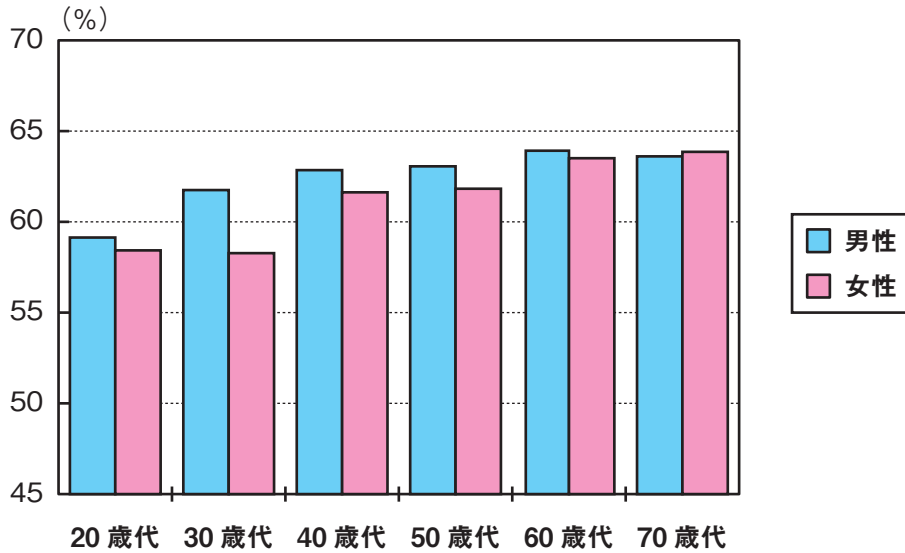
C5 椎体 (横断面) における脊髄面積 (mm²)



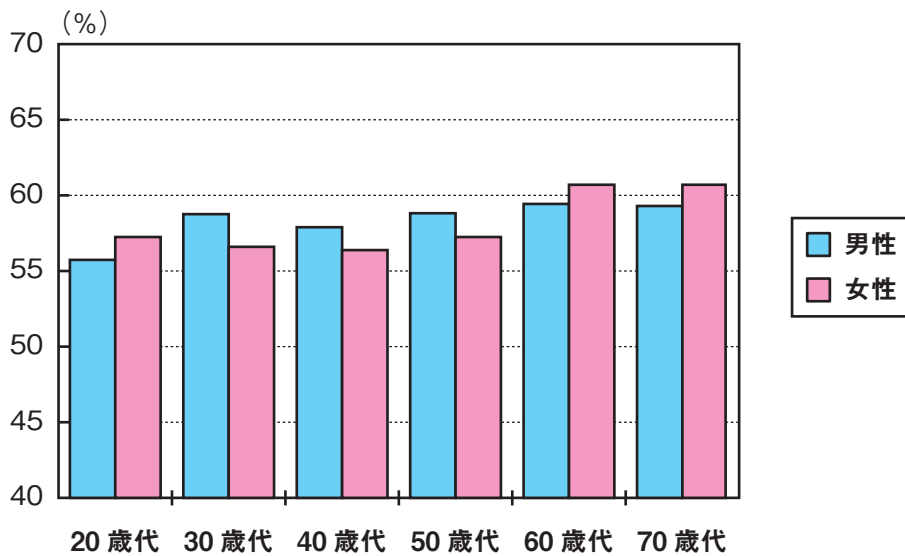
加齢と共に縮小する。

硬膜内脊髄占拠率 (%)

C5 / 6 椎間 (矢状断面) における硬膜内脊髄占拠率 (%)



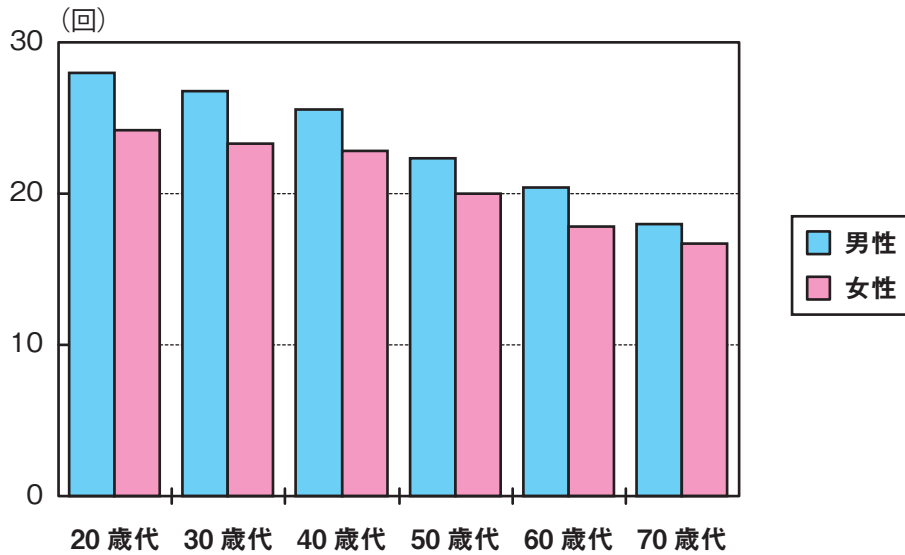
C5 椎体 (矢状断面) における硬膜内脊髄占拠率 (%)



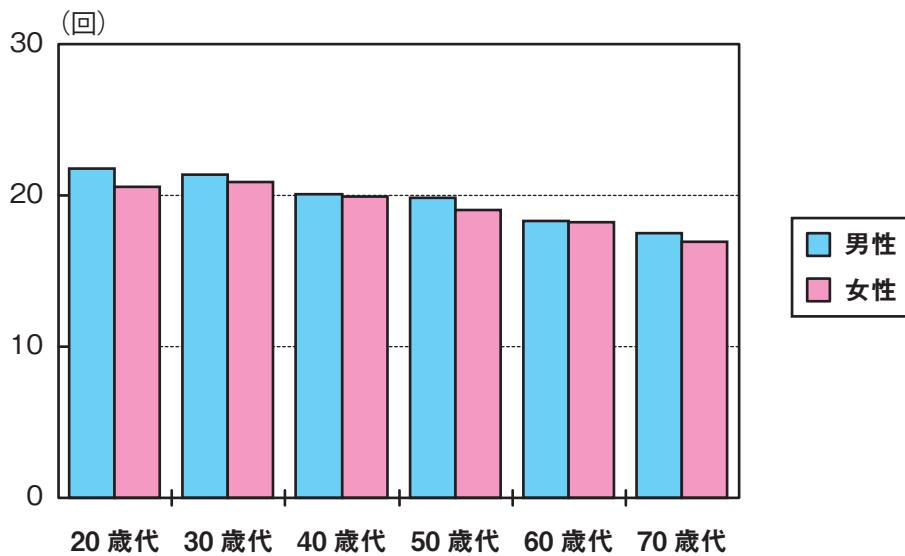
加齢と共に増加する。

頸髄の神経機能の評価

手指 10 秒テスト (左右平均値)



10 秒足踏みテスト



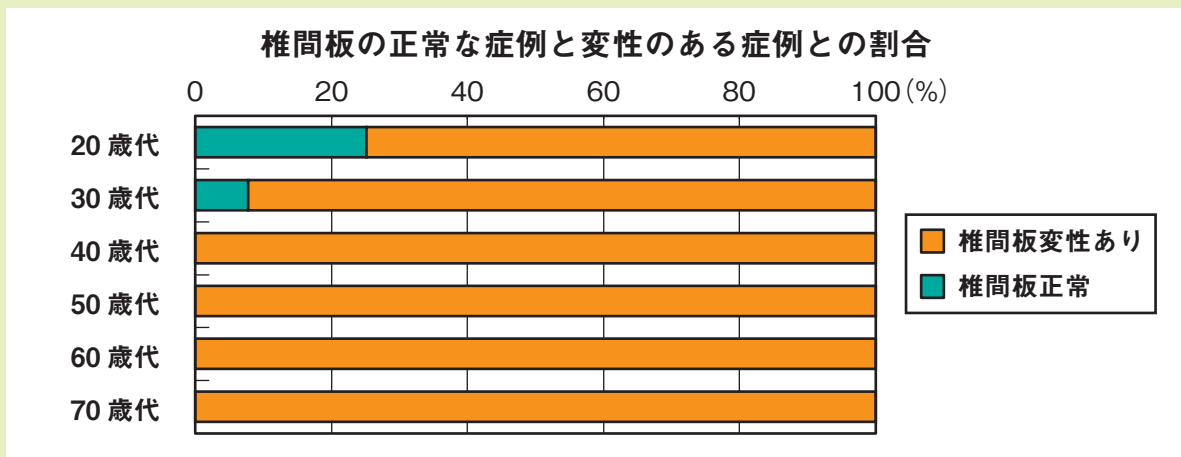
加齢と共に低下する。

椎間板変性

— 椎間板の年齢による変化 —

■椎間板変性のない症例数

年 齢	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳代
椎間板変性のない症例数(例)	24	8	0	0	0	0
(椎間板の正常な症例数)	(25%)	(8%)				



椎間板が正常なのは、20歳代で25%、30歳代で8%であり、40歳代以上の年齢に達すると、全例で椎間板変性を認めるようになる。注目すべきは、20歳代でも75%に椎間板変性を認めることである。

■椎間板変性が1椎間のみにある症例数

年 齢	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳代
椎間板変性が1椎間のみにある症例数(例)	23	14	4	0	0	0
	(24%)	(14%)	(3%)			

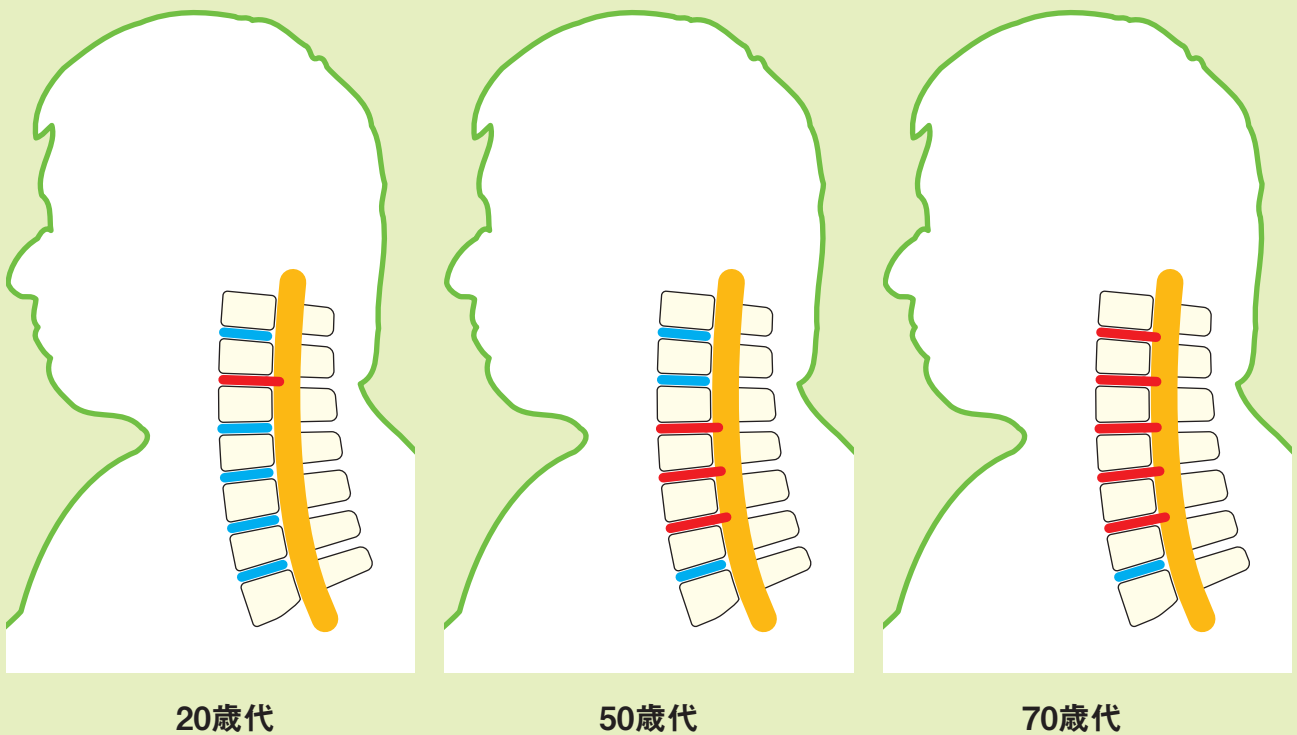
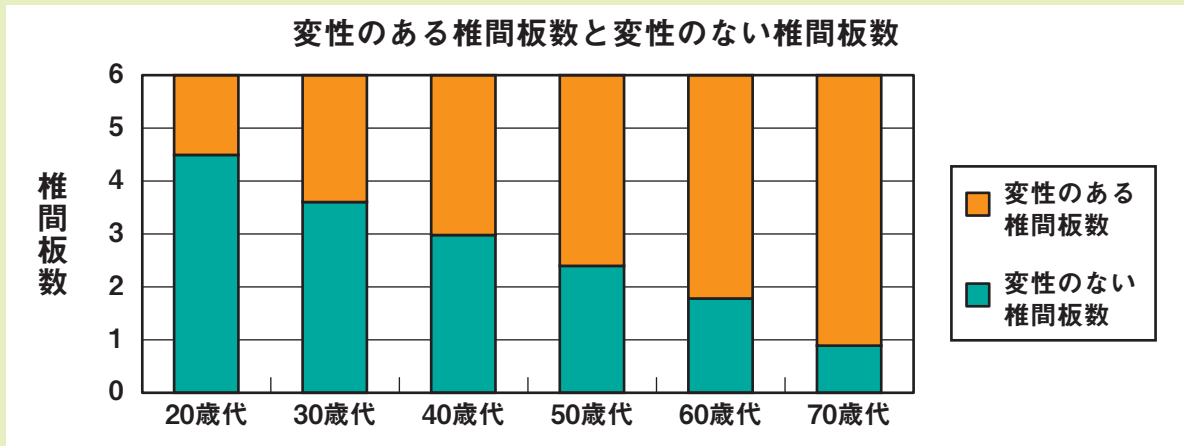
椎間板変性が1椎間のみにある症例は、20歳代24%、30歳代14%、40歳代3%、と次第に少なくなり、50歳代以上の年齢になると、1椎間の変性に留まる例は無くなり、全員で2椎間以上の変性を認めるようになる。

■変性のある椎間板数

年 代	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳代
変性のある椎間板数	1.5	2.4	3.0	3.4	4.2	5.1
(平均±SD)	±1.2	±0.9	±1.3	±0.9	±0.9	±0.9

C2* / 3 ~ C7 / T1 の6椎間で評価

* C：頸椎 T：胸椎 C2/3：第2頸椎と第3頸椎の椎間を示す。



20歳代で、1～2 椎間に椎間板変性を認め、変性を示す椎間板数は加齢と共に増加する。50歳代になると、3～4 椎間に椎間板変性を認め、60歳代以上になると、6 椎間のうち、4 椎間以上で変性を認める。

■最大変性椎間板高位

椎間高位	C3/4	C4/5	C5/6	C6/7
症例数 (例)	14	59	331	72

C2/3～C7/T1の6椎間で評価

従来の単純 X 線での報告と同様に C5/6 の椎間板が最も変性していることが判明。

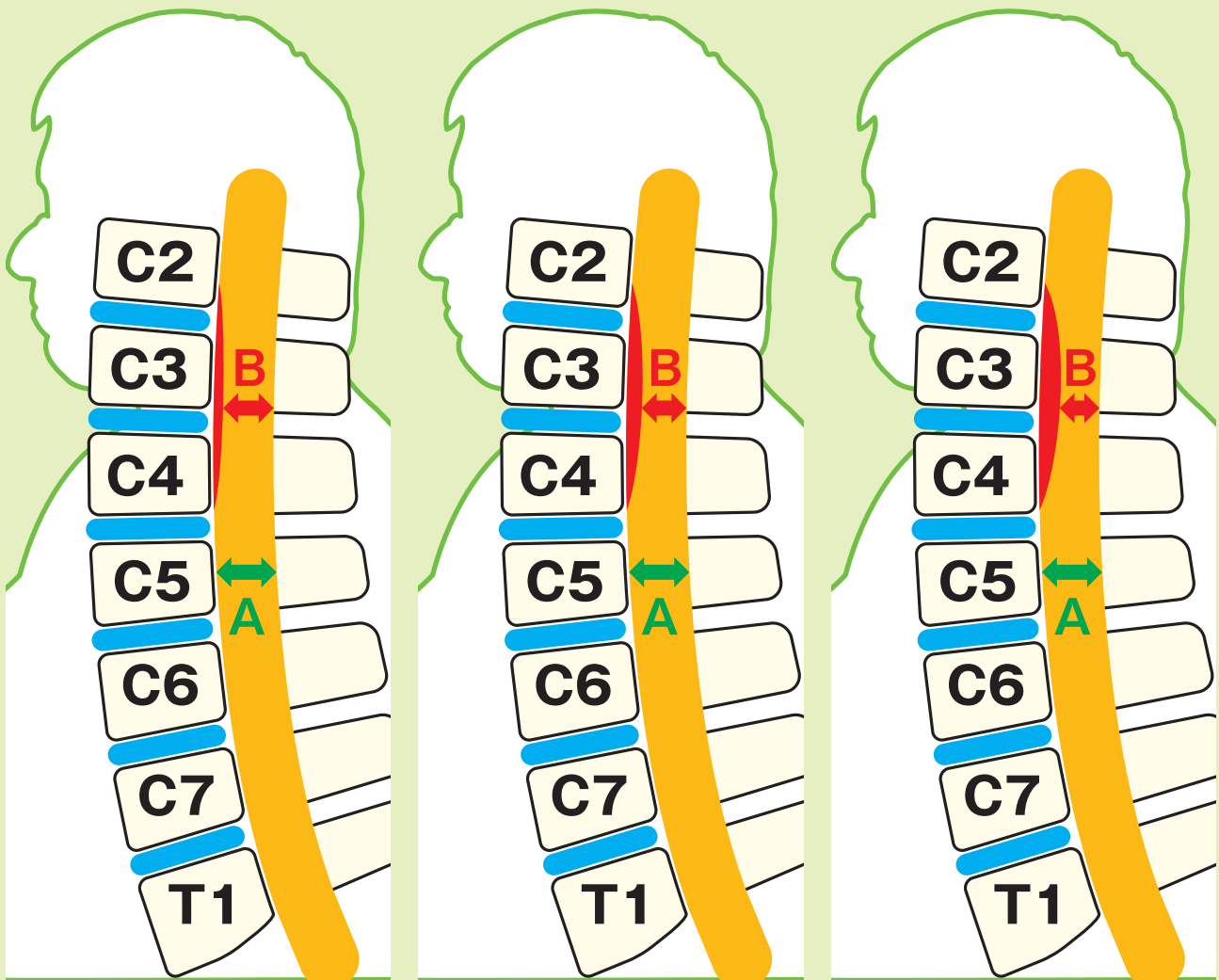
硬膜管狭窄

— 硬膜管の年齢による変化 —

■最大硬膜管狭窄率

年 代	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳代
狭窄率(%)	89.3	86.1	81.9	77.9	73.8	73.1
(平均±SD)	±5.3	±6.6	±8.0	±10.5	±11.6	±12.6

最大硬膜管狭窄率：最大硬膜管狭窄部の前後径 / C5 椎体高位の前後径



20 歳代 B/A 89.3%

50 歳代 B/A 77.9%

70 歳代 B/A 73.1%

20 歳代で、既に硬膜管狭窄はスタートしており、その後加齢と共に、硬膜管の狭窄の度合いが強くなることが明らかとなった。

■最大狭窄椎間高位

椎間高位	C2/3	C3/4	C4/5	C5/6	C6/7
症例数 (例)	1	25	69	319	94

C2/3~C7/T1の6椎間で評価

C5/C6 で最大狭窄を認める症例が最も多いが、非骨傷性頸髄損傷の最大好発部位である C3/4 に最大狭窄を呈する例が 25 例 (5%) みられた。

C3/4脊柱管狭窄症の46歳、男性



MRI矢状断T2強調画像
C3/4にて硬膜管が最も狭窄



単純X線側面前屈
前屈位にてはC3/4アライメントは正常



単純X線側面後屈
後屈位にてC3/4に後方迂り (+)

脊髓異常像

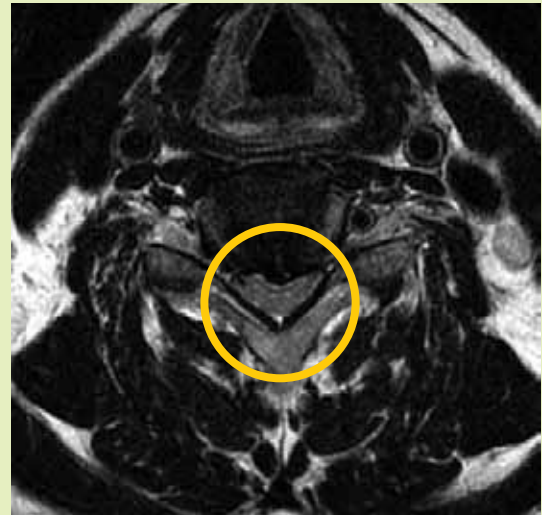
脊髓の異常像として、脊髓圧迫像、脊髓扁平化像、脊髓内 T2 高信号を認めた。

- ① 脊髓圧迫像 59 例 (6.5%) (最大狭窄部硬膜管前後径 \leq C5 脊髓前後径)
- ② 脊髓扁平化像 32 例 (3.5%) (最大狭窄部硬膜管前後径 $<$ C5 脊髓前後径)
- ③ 脊髓内 T2 高信号 10 例 (1.1%)

脊髓扁平化像を呈する 53 歳、男性



MRI 矢状断 T2 強調画像
C5/6 にて脊髓圧迫 (+)



MRI 横断 T2 強調画像
C5/6 にて脊髓圧迫 (+)、脊髓扁平化 (+)

脊髓輝度変化を呈する 54 歳、女性



MRI 矢状断 T2 強調画像
C5/6 にて脊髓圧迫 (+)、T2 高信号 (+)



MRI 横断 T2 強調画像
髄内 T2 高信号 (+) : いわゆる snake eye

その他の異常

- | | | | |
|-----------------------------|-------------|--------------------|------------|
| ① 後縦靱帯骨化症 (OPLL) 4 例 (0.4%) | ④ 椎体血管腫 (?) | 6 例 (0.6%) | |
| ② 先天性癒合椎 | 6 例 (0.6%) | ⑤ Arnold-Chiari 奇形 | 6 例 (0.6%) |
| ③ 後天性癒合椎 (脊椎炎?) 1 例 (0.1%) | ⑥ 硬膜内髄外腫瘍 | 1 例 (0.1%) | |

OPLL : 56 歳、男性



単純 X 線側面
C3 ~ C7 に混合型 OPLL (+)

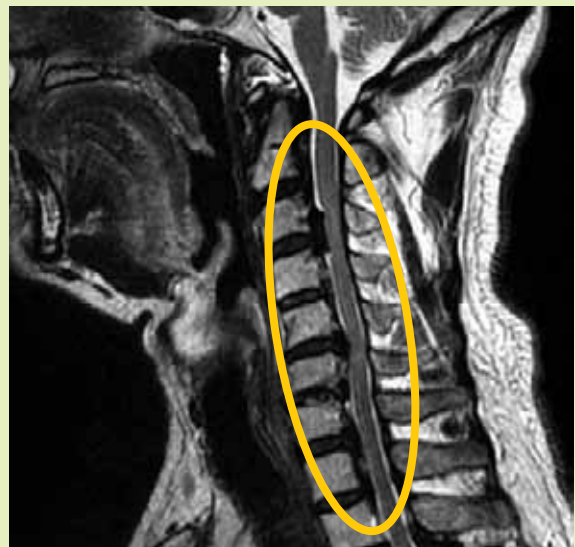


MRI 矢状断 T2 強調画像
C3 ~ C7 に混合型 OPLL(+)、脊髄圧迫(+)

OPLL : 60 歳、男性

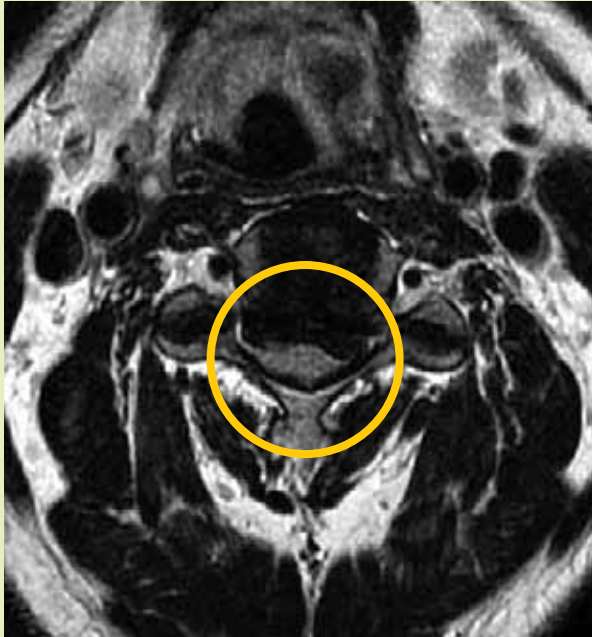


単純 X 線側面
C2 ~ C7 に連続型 OPLL (+)



MRI 矢状断 T2 強調画像
C2 ~ C7 に連続型 OPLL(+)、脊髄圧迫(+)

OPLL : 60 歳、男性



MRI 横断 T2 強調画像 (C3/4)

C3/4 にて OPLL による脊髄圧迫 (+)



(C5/6)

C5/6 にて OPLL による脊髄圧迫 (+)

C4/5 癒合椎 : 44 歳、女性



単純 X 線側面

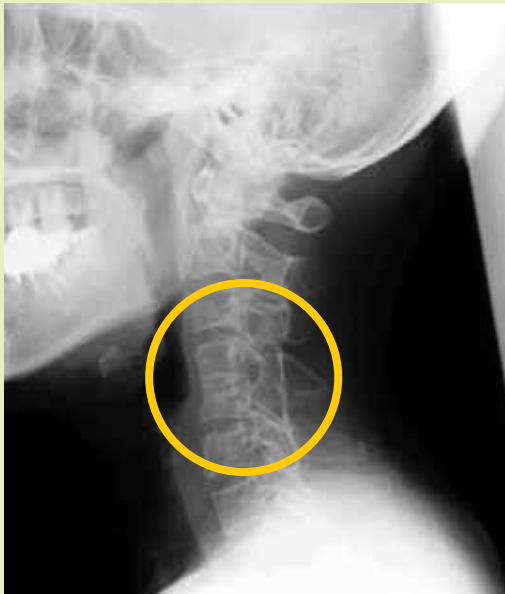
C4/5 癒合椎



MRI 矢状断 T2 強調画像

C4/5 癒合椎

C4/5癒合椎：53歳、女性



単純X線側面
C4/5癒合椎



MRI矢状断T2強調画像
C4/5癒合椎

Arnold-Chiari奇形：39歳、女性



小脳扁桃が大後頭孔よりも下垂

Arnold-Chiari奇形：40歳、男性



小脳扁桃が大後頭孔よりも下垂

脊柱管狭窄+変性：31歳、女性



単純 X 線側面

発育性脊柱管狭窄+変性性変化



MRI 矢状断 T2 強調画像

発育性脊柱管狭窄+変性性脊柱管狭窄



発育性脊柱管狭窄

単純 X 線上の定義あるが、MRI 上の定義はない。
MRI では、脊髄と脊椎管・硬膜管の状態がわかる。
従って、内容物と容器の関係が判る MRI 上の定義の方が实际的である。

脊髄占拠率

— MRI 上の定義 —

計測画像：矢状断 MRI

計測高位：脊髄第 5 頸椎椎体中央

計測項目：脊髄前後径／硬膜管前後径

脊髄占拠率：脊髄前後径／硬膜管前後径を脊髄占拠率と定義する。



⇔ 脊髄前後径
⇔ 硬膜管前後径

脊髄占拠率の正常値

正常例 508 例について、脊髄占拠率を検討すると、

58.1 ± 7.0 (平均値 ± SD) % (N=900)

脊髄占拠率による発育性脊柱管狭窄の診断基準の提案

従来の診断基準*により診断した発育性脊柱管狭窄 68 例（13%）において、MRI による脊髄占拠率は 67%（平均値+1.5SD に当る）以上であった。

MRI による発育性脊柱管狭窄の診断基準・・・「脊髄占拠率 67%以上」とすることを提案。

*従来の診断基準：単純 X 線側面像において、骨性脊柱管が男性 13mm 以下、女性 12mm 以下（肥後 勝：1984）。

考 案

頸椎ドックを施行し、解析を行い、次の成果が得られた。

- ① 日本人の硬膜管前後径、脊髄前後径、脊髄面積、硬膜内脊髄占拠率、手指 10 秒テスト、10 秒足踏みテストなどの頸椎・頸髄に関する年代別の標準値を設定した。
- ② 硬膜管前後径、脊髄前後径、脊髄面積は加齢と共に縮小、硬膜内脊髄占拠率は加齢と共に増加、手指 10 秒テスト、10 秒足踏みテストも加齢と共に低下することが判明した。
- ③ これらの結果は、高齢者、特に高齢労働者では、非骨傷性頸椎損傷や頸椎症性脊髄症を起こし易いこと、及び手足の機能が低下していることを示している。
- ④ 多数症例の MRI の検討から、20 歳代から既に椎間板変性、脊柱管狭窄などの異常が認められ、加齢と共に進行することが明らかとなった。
- ⑤ MRI 上で脊髄占拠率を定義し、発育性脊柱管狭窄（先天性脊柱管狭窄）の診断基準を 67%以上とすることを提案した。

頌椎・頌髄に関する年代別標準値

表1:手指10秒テスト、10秒足踏みテスト

男 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
手指10秒テスト	右	28.0±4.7	26.7±5.3	25.4±5.6	22.0±4.3	20.4±5.1	17.8±3.7
	左	28.0±4.8	26.8±5.4	25.8±5.4	22.6±4.2	20.4±4.6	18.1±3.9
10秒足踏みテスト		21.8±2.7	21.4±3.7	20.9±3.5	19.8±4.6	18.3±2.8	17.5±3.0
女 性		20歳代 平均	30歳代 平均	40歳代 平均	50歳代 平均	60歳代 平均	70歳代 平均
手指10秒テスト	右	24.0±4.3	23.1±4.3	22.6±5.2	19.8±3.4	17.5±3.2	16.4±2.9
	左	24.3±4.2	23.5±4.5	23.0±5.1	20.2±3.6	18.1±3.4	16.9±3.1
10秒足踏みテスト		20.6±3.4	20.9±4.3	19.9±2.2	19.0±2.7	18.2±2.1	16.9±2.3



表2-1:脊柱管前後径 (MRI矢状断面:単位mm)

男 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	14.4±1.6	15.5±1.6	14.0±1.3	13.9±1.3	13.8±1.6	13.6±1.7
	C3/4	13.3±1.4	13.4±1.4	12.7±1.3	12.3±1.4	12.4±1.5	11.9±1.6
	C4/5	12.9±1.6	13.3±1.3	12.4±1.3	12.1±1.5	11.9±1.7	11.5±1.7
	C5/6	12.6±1.6	13.1±1.4	11.8±1.3	11.0±1.5	11.3±1.6	11.0±1.8
	C6/7	12.9±1.8	13.6±1.3	12.5±1.4	11.7±1.7	11.9±1.7	11.8±1.9
	C7/1	14.4±1.7	15.0±1.3	14.2±1.4	13.9±1.5	14.0±1.8	13.7±2.0
椎体高位	C3	13.5±1.2	14.3±1.3	12.9±1.3	12.8±1.2	12.8±1.3	12.6±1.3
	C4	13.0±1.3	13.6±1.2	12.7±1.2	12.4±1.3	12.4±1.3	12.3±1.3
	C5	13.1±1.5	13.8±1.2	13.0±1.1	12.5±1.3	12.8±1.6	12.5±1.5
	C6	13.4±1.5	14.1±1.1	13.2±1.3	12.7±1.5	13.0±1.4	12.7±1.8
	C7	13.8±1.5	14.3±1.1	13.8±1.1	13.6±1.3	13.5±1.4	13.6±1.6

女 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	14.2±1.4	13.9±1.3	13.9±1.4	13.9±1.4	13.2±1.2	13.1±1.3
	C3/4	12.7±1.2	12.5±1.4	12.5±1.2	12.5±1.3	12.0±1.2	11.8±1.4
	C4/5	12.5±1.1	12.3±1.4	12.3±1.3	12.1±1.4	11.4±1.3	11.3±1.1
	C5/6	12.5±1.1	12.2±1.3	11.6±1.4	11.5±1.3	10.9±1.4	10.6±1.5
	C6/7	12.7±1.2	12.5±1.3	12.3±1.4	12.1±1.5	11.4±1.3	11.4±1.2
	C7/1	14.0±1.3	14.1±1.4	14.0±1.4	13.7±1.5	13.6±1.2	13.6±1.5
椎体高位	C3	13.2±1.2	13.1±1.2	13.0±1.2	13.0±1.2	12.2±1.1	12.1±1.3
	C4	12.7±1.0	12.78±1.2	12.7±1.2	12.5±1.1	12.1±1.1	11.9±1.3
	C5	12.9±1.1	12.8±1.3	12.7±1.2	12.6±1.3	12.0±1.2	11.9±1.3
	C6	13.1±1.1	13.0±1.2	12.9±1.4	12.8±1.3	12.2±1.4	12.2±1.1
	C7	13.3±1.2	13.4±1.2	13.5±1.1	13.3±1.4	12.8±1.1	12.8±1.2

表2-2:脊柱管前後径 (MRI横断面:単位mm)

男 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	15.3±1.6	15.5±1.6	15.0±1.8	14.7±1.4	14.7±1.6	14.2±1.6
	C3/4	13.5±1.3	13.4±1.4	13.0±1.3	12.8±1.3	12.8±1.4	12.5±1.6
	C4/5	13.4±1.4	13.3±1.3	13.0±1.2	12.6±1.4	12.7±1.5	12.2±1.6
	C5/6	13.3±1.4	13.1±1.4	12.6±1.3	12.0±1.5	12.1±1.5	12.1±1.6
	C6/7	13.6±1.5	13.6±1.3	13.3±1.3	12.7±1.7	12.6±1.4	12.6±1.5
	C7/1	14.9±1.6	15.0±1.3	14.7±1.4	14.3±1.5	14.3±1.4	14.0±1.5
椎体高位	C3	14.1±1.3	14.3±1.3	13.8±1.4	13.6±1.4	13.5±1.4	13.2±1.2
	C4	13.5±1.3	13.±1.2	13.2±1.3	12.9±1.3	12.9±1.4	12.7±1.2
	C5	13.7±1.4	13.8±1.2	13.3±1.1	12.9±1.3	13.2±1.4	13.2±1.2
	C6	14.0±1.4	14.1±1.1	13.6±1.0	13.3±1.4	13.4±1.4	13.4±1.3
	C7	14.4±1.3	14.3±1.1	14.1±1.1	13.8±1.4	13.9±1.2	14.2±1.2

女 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	14.9±1.4	14.9±1.5	15.0±1.4	14.6±1.5	13.8±1.4	14.0±1.4
	C3/4	13.2±1.0	13.0±1.4	13.1±1.1	12.9±1.4	12.3±1.0	12.1±1.3
	C4/5	12.9±1.0	12.8±1.5	12.9±1.3	12.7±1.4	12.1±1.1	11.8±1.4
	C5/6	12.9±1.0	12.8±1.3	12.5±1.4	12.0±1.4	11.7±1.2	11.5±1.4
	C6/7	13.4±1.3	13.3±1.3	13.2±1.3	12.6±1.3	12.3±1.2	12.0±1.2
	C7/1	14.5±1.1	14.4±1.4	14.3±1.2	14.1±1.3	13.7±1.0	13.7±1.3
椎体高位	C3	13.7±1.1	13.8±1.2	13.7±1.3	13.3±1.3	12.7±1.1	12.6±1.2
	C4	13.0±1.1	13.1±1.2	13.2±1.2	12.9±1.3	12.4±1.0	12.0±1.3
	C5	13.2±1.0	13.3±1.2	13.3±1.1	13.0±1.3	12.3±1.0	12.3±1.3
	C6	13.6±1.0	13.5±1.2	13.5±1.2	13.3±1.2	12.6±1.0	12.5±1.1
	C7	13.6±1.1	13.8±1.1	13.9±1.1	13.6±1.3	13.1±1.3	13.2±1.2

表3-1:硬膜管前後径 (MRI矢状断面:単位mm)

男 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	12.0±1.3	12.1±1.2	11.7±1.3	11.5±1.2	11.4±1.3	10.9±1.5
	C3/4	11.1±1.2	11.1±1.5	10.6±1.4	10.3±1.2	10.2±1.6	9.5±1.7
	C4/5	11.1±1.4	10.8±1.7	10.5±1.4	9.9±1.5	9.5±1.7	9.0±1.7
	C5/6	10.5±1.6	10.3±1.7	9.6±1.4	8.7±1.5	8.9±1.6	8.6±1.7
	C6/7	10.7±1.5	10.4±1.3	10.1±1.3	9.3±1.7	9.2±1.4	9.1±1.7
	C7/1	11.8±1.4	11.9±1.3	11.8±1.3	11.1±1.6	11.1±1.7	10.8±1.8
椎体高位	C3	11.9±1.2	11.8±1.1	11.4±1.2	11.1±1.3	11.1±1.3	10.9±1.2
	C4	11.6±1.3	11.5±1.3	11.3±1.2	11.0±1.2	10.9±1.4	10.6±1.2
	C5	11.7±1.4	11.6±1.4	11.4±1.3	10.8±1.3	10.9±1.5	10.6±1.4
	C6	11.7±1.4	11.8±1.3	11.4±1.3	10.7±1.5	10.7±1.5	10.5±1.7
	C7	12.3±1.4	12.3±1.2	12.3±1.1	11.9±1.5	11.9±1.5	12.0±1.4

女 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	11.9±1.2	11.8±1.3	11.7±1.1	11.5±1.3	11.0±1.1	10.9±1.3
	C3/4	11.0±1.1	11.0±1.4	10.8±1.2	10.6±1.4	10.0±1.3	9.5±1.4
	C4/5	10.8±1.1	10.8±1.4	10.5±1.3	10.3±1.4	9.3±1.4	9.0±1.6
	C5/6	10.5±1.2	10.4±1.4	9.7±1.4	9.4±1.4	8.6±1.4	8.2±1.6
	C6/7	10.6±1.2	10.4±1.4	10.0±1.3	9.6±1.5	9.0±1.4	8.8±1.3
	C7/1	11.6±1.4	11.6±1.4	11.6±1.1	11.1±1.3	10.6±1.2	10.5±1.3
椎体高位	C3	11.7±1.1	11.6±1.2	11.6±1.1	11.4±1.3	10.8±1.2	10.6±1.3
	C4	11.4±1.0	11.4±1.3	11.4±1.1	11.2±1.3	10.6±1.1	10.5±1.4
	C5	11.5±1.1	11.5±1.3	11.4±1.2	11.2±1.4	10.3±1.2	10.1±1.3
	C6	11.7±1.1	11.5±1.3	11.2±1.2	11.0±1.3	10.2±1.2	9.9±1.2
	C7	11.9±1.3	12.0±1.1	12.0±1.0	11.8±1.3	11.3±1.2	11.4±1.1

表3-2:硬膜管前後径 (MRI横断面:単位mm)

男 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	12.8±1.6	13.0±1.4	12.6±1.8	12.5±1.3	12.4±1.6	11.9±1.6
	C3/4	11.2±1.3	11.1±1.4	10.7±1.3	10.6±1.2	10.3±1.4	10.0±1.4
	C4/5	11.0±1.4	10.9±1.4	10.6±1.3	10.2±1.4	10.0±1.5	9.3±1.5
	C5/6	10.8±1.4	10.6±1.4	10.1±1.4	9.4±1.3	9.4±1.4	9.3±1.5
	C6/7	11.1±1.6	10.9±1.3	10.6±1.3	9.8±1.5	9.9±1.4	9.9±1.4
	C7/1	12.2±1.5	12.2±1.4	12.0±1.3	11.4±1.4	11.5±1.5	11.1±1.4
椎体高位	C3	11.8±1.3	11.9±1.2	11.5±1.2	11.3±1.2	11.2±1.3	10.8±1.3
	C4	11.4±1.2	11.5±1.2	11.1±1.2	10.9±1.2	10.8±1.3	10.5±1.2
	C5	11.6±1.3	11.6±1.2	11.3±1.3	11.0±1.3	11.0±1.5	10.6±1.4
	C6	11.7±1.4	11.7±1.3	11.4±1.2	11.1±1.5	11.0±1.5	10.9±1.5
	C7	12.3±1.3	12.4±1.1	12.2±1.1	11.8±1.3	12.0±1.4	12.1±1.3

女 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	12.3±1.5	12.4±1.7	12.3±1.5	12.2±1.6	11.7±1.4	11.7±1.6
	C3/4	10.9±1.2	10.9±1.4	10.8±1.2	10.7±1.5	10.2±1.3	9.7±1.5
	C4/5	10.6±1.1	10.6±1.3	10.4±1.3	10.3±1.4	9.6±1.2	9.3±1.5
	C5/6	10.4±1.1	10.3±1.3	9.9±1.2	9.6±1.2	9.1±1.2	8.6±1.3
	C6/7	10.8±1.2	10.8±1.2	10.5±1.2	10.0±1.4	9.5±1.2	9.2±1.2
	C7/1	11.6±1.3	11.7±1.4	11.6±1.1	11.3±1.2	10.9±1.1	10.9±1.2
椎体高位	C3	11.3±1.2	11.6±1.3	11.4±1.1	11.2±1.4	10.8±1.1	10.5±1.3
	C4	11.0±1.1	11.1±1.3	11.0±1.1	10.9±1.3	10.4±1.1	10.0±1.4
	C5	11.2±1.1	11.3±1.3	11.1±1.1	11.0±1.3	10.3±1.2	10.0±1.4
	C6	11.4±1.0	11.5±1.3	11.2±1.2	10.9±1.3	10.3±1.2	9.9±1.0
	C7	11.7±1.3	12.0±1.2	11.8±1.0	11.7±1.2	11.1±1.1	11.3±1.1

表4-1:硬膜管横径(MRI横断面:単位mm)

男 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	21.0±2.1	20.9±1.9	20.2±2.0	19.8±1.9	19.9±1.5	20.5±1.4
	C3/4	19.9±2.1	20.2±1.7	19.4±1.8	19.4±1.7	19.4±1.6	19.6±1.3
	C4/5	19.9±1.8	19.9±1.9	19.5±1.7	19.3±1.5	19.1±1.5	19.3±1.6
	C5/6	19.6±1.8	19.6±1.7	19.2±1.6	18.9±1.9	19.0±1.8	19.4±1.9
	C6/7	19.1±2.0	19.4±2.1	18.6±1.7	18.6±1.9	18.7±2.2	19.4±1.9
	C7/1	18.0±1.8	18.3±1.9	17.8±2.3	18.1±2.1	18.2±2.1	18.0±2.1
椎体高位	C3	19.9±1.9	20.2±1.9	19.3±2.1	19.1±1.7	19.4±1.6	19.8±1.4
	C4	20.7±2.3	20.7±1.9	20.0±1.9	19.9±2.0	20.3±1.6	20.5±1.3
	C5	20.5±2.0	20.7±1.9	20.3±1.8	20.2±2.0	20.4±1.8	20.7±1.6
	C6	20.2±2.0	20.3±2.1	19.9±2.1	19.8±2.2	20.0±1.8	20.5±1.8
	C7	19.5±2.2	19.8±2.0	19.4±1.8	19.4±2.0	19.5±1.9	19.7±1.7

女 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	19.6±1.8	20.2±1.7	19.9±1.8	19.3±1.8	19.6±1.5	19.8±1.6
	C3/4	19.2±1.7	19.8±1.7	19.3±1.7	19.0±1.8	19.1±1.7	19.0±1.6
	C4/5	19.0±1.7	19.8±1.7	19.3±1.6	19.0±1.6	18.9±1.6	18.7±1.3
	C5/6	18.8±1.7	19.4±1.6	18.6±1.6	18.8±1.7	18.6±1.9	18.3±1.3
	C6/7	18.0±1.5	18.7±1.6	18.5±1.7	18.6±2.1	18.3±1.7	18.1±1.3
	C7/1	16.8±1.8	17.8±1.7	17.4±1.9	17.6±2.0	17.1±1.7	17.7±1.6
椎体高位	C3	18.8±1.8	19.4±1.8	19.0±1.6	18.8±1.8	19.0±1.3	19.2±1.6
	C4	19.4±2.0	20.2±1.7	19.8±2.0	19.4±1.7	19.6±1.4	19.6±1.5
	C5	19.4±2.1	20.5±1.8	19.6±1.8	19.8±1.9	19.6±1.6	19.5±1.4
	C6	19.0±1.9	19.9±1.7	19.3±1.6	19.5±2.2	19.2±1.9	19.2±1.2
	C7	18.5±2.0	19.6±1.8	18.6±2.0	18.7±2.1	18.4±1.8	18.6±1.4

表4-2:硬膜管面積(MRI横断面:単位mm²)

男 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	219.6±42.1	222.0±39.2	208.2±39.1	203.5±37.9	206.7±35.0	205.3±32.8
	C3/4	177.3±31.9	181.0±29.6	169.0±28.0	169.1±29.7	168.5±32.0	163.6±28.2
	C4/5	176.7±32.2	178.2±31.3	168.3±26.6	162.7±30.4	159.4±30.6	155.5±30.6
	C5/6	168.4±33.3	168.2±29.1	156.6±24.3	146.3±30.2	146.5±30.3	143.7±30.1
	C6/7	167.0±34.0	167.7±30.2	155.6±25.6	148.3±31.9	145.5±32.9	147.4±31.0
	C7/1	167.5±29.6	171.3±29.0	165.5±30.8	159.5±29.4	163.6±37.0	155.5±28.9
椎体高位	C3	193.5±36.1	195.9±28.5	184.7±30.0	179.5±31.7	181.4±28.6	183.3±25.1
	C4	190.5±34.0	192.7±30.5	179.5±27.3	180.4±32.7	180.5±30.0	178.4±27.6
	C5	191.3±34.8	192.6±31.9	182.9±27.8	183.0±33.8	185.9±30.6	180.6±29.4
	C6	190.1±33.8	190.8±33.0	182.8±28.2	177.5±36.5	176.9±33.6	178.4±32.8
	C7	187.5±33.4	193.2±32.0	187.0±26.5	185.2±34.6	185.5±34.3	190.4±29.5

女 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	199.7±41.0	206.3±41.3	200.4±37.1	196.3±41.9	193.0±33.5	199.6±37.8
	C3/4	167.7±31.3	175.5±32.2	167.0±29.1	165.5±33.5	160.6±30.1	159.0±33.1
	C4/5	163.9±30.2	170.2±33.9	162.1±28.2	160.2±28.9	150.8±28.3	145.0±30.9
	C5/6	158.7±27.7	162.2±29.8	148.5±24.4	143.2±24.7	136.5±24.6	128.9±25.4
	C6/7	152.2±26.5	158.7±27.2	150.9±25.7	144.2±29.2	138.1±25.2	131.5±22.1
	C7/1	150.4±27.4	159.2±26.9	153.7±27.6	151.4±29.9	143.2±22.7	148.8±22.0
椎体高位	C3	177.7±32.4	185.5±33.6	178.7±29.4	174.6±33.5	175.6±47.0	173.4±32.6
	C4	174.2±33.9	181.8±34.0	178.3±30.0	172.8±33.5	168.6±25.8	166.5±32.0
	C5	175.3±36.5	185.3±37.5	177.1±31.0	174.4±32.9	165.0±25.9	163.8±26.2
	C6	170.8±29.5	181.2±31.9	170.3±27.5	170.7±32.2	159.2±25.8	156.8±20.4
	C7	169.2±32.5	179.4±30.9	172.7±30.2	170.6±33.9	162.2±26.1	167.9±25.7

表5-1: 脊髄前後径 (MRI矢状断面: 単位mm)

男 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	6.7±0.7	7.1±0.7	7.0±0.8	6.9±0.7	7.0±0.7	6.7±0.7
	C3/4	6.7±0.6	6.9±0.8	6.5±0.8	6.4±0.8	6.3±0.8	5.8±1.1
	C4/5	6.4±0.7	6.5±0.9	6.2±0.7	6.0±0.9	5.9±0.8	5.5±1.1
	C5/6	6.1±0.7	6.3±0.8	6.0±0.8	5.4±1.0	5.6±1.0	5.4±1.0
	C6/7	5.7±0.7	6.0±0.6	5.7±0.6	5.3±0.9	5.5±0.7	5.4±0.8
	C7/1	5.5±0.6	5.8±0.6	5.6±0.6	5.3±0.7	5.6±0.6	5.3±0.7
椎体高位	C3	6.8±0.7	7.1±0.8	6.8±0.8	6.7±0.8	6.8±0.7	6.6±0.7
	C4	6.7±0.8	6.9±0.8	6.6±0.7	6.6±0.7	6.6±0.6	6.4±0.8
	C5	6.5±0.7	6.8±0.8	6.5±0.7	6.3±0.7	6.4±0.7	6.2±0.8
	C6	6.1±0.7	6.4±0.9	6.1±0.7	5.9±0.8	6.1±0.6	5.9±0.9
	C7	5.6±0.8	5.9±1.0	5.6±0.6	5.5±0.6	5.7±0.6	5.6±0.7
女 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	6.6±0.6	6.9±0.7	6.9±0.7	6.8±0.8	6.7±0.7	6.6±0.8
	C3/4	6.6±0.6	6.6±0.8	6.4±0.7	6.4±0.9	6.1±0.7	5.9±0.8
	C4/5	6.4±0.6	6.3±0.8	6.1±0.7	6.2±0.9	5.8±0.8	5.6±0.8
	C5/6	6.1±0.5	6.0±0.6	5.9±0.8	5.8±0.9	5.5±0.8	5.1±1.0
	C6/7	5.7±0.6	5.7±0.6	5.7±0.6	5.6±0.8	5.3±0.7	5.3±0.8
	C7/1	5.4±0.6	5.5±0.6	5.6±0.5	5.4±0.6	5.3±0.6	5.4±0.6
椎体高位	C3	6.6±0.6	6.8±0.7	6.8±0.7	6.8±0.8	6.6±0.6	6.5±0.8
	C4	6.6±0.6	6.6±0.7	6.5±0.6	6.6±0.8	6.3±0.6	6.3±0.6
	C5	6.5±0.5	6.4±0.7	6.4±0.7	6.4±0.9	6.2±0.6	6.1±0.7
	C6	6.0±0.6	6.1±0.6	6.1±0.5	6.0±0.7	5.9±0.6	5.8±0.8
	C7	5.5±0.6	5.7±0.6	5.7±0.5	5.6±0.6	5.5±0.6	5.6±0.6

表5-2: 脊髄前後径 (MRI横断面: 単位mm)

男 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	7.6±0.7	7.9±0.6	7.7±0.8	7.6±0.8	7.7±0.7	7.6±0.9
	C3/4	7.2±0.7	7.3±0.9	7.0±0.9	6.7±0.9	6.9±1.0	6.5±1.0
	C4/5	6.9±0.9	6.9±0.8	6.6±0.8	6.4±1.0	6.5±0.9	6.2±1.2
	C5/6	6.6±0.8	6.7±0.8	6.4±0.9	5.9±1.0	6.2±1.0	6.1±1.1
	C6/7	6.4±0.9	6.5±0.7	6.2±0.9	5.8±0.9	6.1±0.9	6.2±1.0
	C7/1	6.1±0.7	6.3±0.6	6.1±0.6	5.9±0.8	6.2±0.7	6.1±0.6
椎体高位	C3	7.4±0.7	7.5±0.7	7.3±0.7	7.1±0.8	7.3±0.7	7.1±0.8
	C4	7.1±0.8	7.2±0.7	7.0±0.8	6.8±0.8	7.0±1.0	6.9±0.9
	C5	6.8±0.8	7.0±0.7	6.8±0.7	6.5±0.9	6.7±0.9	6.7±0.8
	C6	6.6±0.8	6.8±0.8	6.6±0.8	6.3±0.9	6.5±0.8	6.6±0.8
	C7	6.3±0.8	6.4±0.7	6.2±0.7	6.0±0.9	6.2±0.8	6.3±0.7
女 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	7.3±0.7	7.6±0.7	7.5±0.7	7.5±0.8	7.4±0.7	7.5±0.7
	C3/4	6.9±0.8	7.1±0.9	6.9±0.7	6.7±1.0	6.7±0.7	6.5±0.9
	C4/5	6.6±0.8	6.7±0.8	6.6±0.8	6.5±1.0	6.3±0.9	6.2±1.1
	C5/6	6.4±0.8	6.5±0.8	6.3±0.9	6.1±1.0	6.0±0.9	5.8±1.1
	C6/7	6.3±0.8	6.4±0.7	6.4±0.7	6.0±0.9	6.0±1.0	6.0±0.9
	C7/1	6.0±0.6	6.1±0.6	6.0±0.6	5.9±0.6	6.0±0.7	6.2±0.6
椎体高位	C3	7.1±0.7	7.4±0.8	7.2±0.6	7.0±0.8	7.0±0.7	6.9±0.8
	C4	6.9±0.9	7.0±0.8	6.9±0.7	6.8±0.9	6.6±0.8	6.6±0.7
	C5	6.6±0.8	6.7±0.8	6.7±0.8	6.6±0.9	6.4±0.8	6.4±0.8
	C6	6.6±0.8	6.6±0.7	6.6±0.7	6.4±0.9	6.3±0.7	6.3±0.8
	C7	6.1±0.7	6.3±0.7	6.2±0.6	6.1±0.7	6.1±0.8	6.2±0.7

表6-1: 脊髓横径 (MRI横断面: 単位mm)

男 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	12.6±0.8	12.5±0.8	12.5±0.9	12.2±0.8	12.4±0.8	12.2±0.8
	C3/4	13.2±0.9	13.3±0.8	13.2±1.1	12.9±1.0	13.0±0.9	12.8±0.9
	C4/5	13.9±0.9	13.7±0.9	13.6±1.1	13.3±1.0	13.5±0.9	13.0±1.3
	C5/6	13.6±0.9	13.5±0.9	13.2±1.1	13.0±1.1	13.2±1.0	12.8±1.2
	C6/7	12.5±0.9	12.6±1.0	12.3±1.2	12.0±1.1	12.3±1.0	12.1±1.2
	C7/1	10.5±0.9	10.7±0.8	10.6±1.1	10.2±0.9	10.5±0.8	10.3±1.1
椎体高位	C3	12.9±0.8	12.8±0.8	12.7±1.1	12.5±0.8	12.6±0.8	12.5±0.8
	C4	13.8±0.9	13.7±0.9	13.6±1.1	13.3±1.0	13.5±0.8	13.4±0.9
	C5	13.7±0.9	13.7±0.8	13.4±1.1	13.2±1.0	13.5±0.8	13.2±1.2
	C6	13.2±0.8	13.2±0.9	13.0±1.0	12.8±1.0	13.1±1.1	12.4±1.1
	C7	11.5±0.9	11.6±1.0	11.5±1.2	11.3±1.1	11.5±0.9	11.3±1.2

女 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	12.0±0.8	12.2±0.9	12.1±0.7	12.0±1.1	11.9±0.6	12.0±0.7
	C3/4	12.6±0.9	12.8±1.0	12.7±0.9	12.7±1.2	12.7±0.8	12.7±0.8
	C4/5	13.2±0.9	13.5±1.1	13.3±0.9	13.3±1.2	13.2±0.9	13.2±0.8
	C5/6	13.0±0.9	13.2±0.9	12.9±1.0	12.9±1.2	12.6±0.9	12.9±0.9
	C6/7	12.0±0.8	12.2±1.0	12.1±1.0	12.1±1.3	11.7±0.8	12.1±0.9
	C7/1	10.0±0.8	10.3±0.9	10.2±0.8	10.2±1.2	9.9±0.7	10.4±0.9
椎体高位	C3	12.3±0.8	12.4±1.0	12.3±0.9	12.3±1.1	12.2±0.7	12.3±0.6
	C4	13.1±1.0	13.3±1.1	13.2±1.0	13.2±1.2	13.0±0.8	13.2±0.8
	C5	13.0±0.9	13.4±1.0	13.2±0.8	13.2±1.2	13.0±0.8	13.1±0.9
	C6	12.6±0.8	12.9±0.9	12.7±0.8	12.7±1.2	12.3±0.8	12.7±0.8
	C7	10.9±0.9	11.3±1.1	11.1±1.0	11.2±1.4	10.8±0.8	11.2±0.9

表6-2: 脊髓面積 (MRI横断面: 単位mm²)

男 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	76.9±8.7	79.6±7.8	79.3±10.2	76.9±8.6	77.5±8.4	75.2±9.1
	C3/4	77.6±8.9	79.8±8.9	76.9±10.2	75.2±10.2	77.3±11.2	72.8±9.9
	C4/5	78.9±8.3	80.5±9.7	77.9±9.1	72.3±11.6	75.7±10.3	70.3±13.2
	C5/6	74.0±9.8	75.2±9.7	71.8±10.5	65.8±12.8	68.4±11.4	65.5±11.9
	C6/7	64.7±10.3	65.3±7.9	63.1±9.2	60.8±11.0	62.9±9.9	62.6±12.4
	C7/1	52.8±7.0	55.0±6.6	53.6±7.7	50.6±7.9	52.9±6.5	52.2±7.5
椎体高位	C3	76.2±6.8	78.0±7.9	76.2±9.0	73.9±9.0	75.7±8.4	74.3±8.7
	C4	80.1±9.2	82.1±9.2	79.7±9.1	77.8±10.2	79.3±10.6	77.9±8.7
	C5	78.3±8.6	80.5±9.2	78.2±9.1	75.6±10.0	78.3±9.0	74.7±9.1
	C6	70.2±7.9	73.6±9.0	71.2±7.8	69.2±9.9	70.8±8.5	67.9±9.9
	C7	57.9±8.0	60.0±8.2	58.2±9.4	56.8±8.9	58.1±7.4	57.0±8.7

女 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	71.5±6.7	73.3±10.7	73.5±7.5	72.8±8.2	71.3±7.7	73.6±8.4
	C3/4	72.5±8.8	75.0±9.3	74.6±8.6	72.6±9.7	69.8±9.2	71.0±10.3
	C4/5	73.7±9.0	76.1±9.7	75.3±9.3	74.7±11.5	70.0±10.2	70.6±13.8
	C5/6	70.4±9.6	72.0±10.5	70.4±9.9	68.2±11.9	63.4±10.9	61.6±12.2
	C6/7	60.2±10.1	62.7±10.2	62.6±9.3	60.1±10.1	57.2±9.0	59.1±11.3
	C7/1	49.7±7.5	52.3±8.4	50.8±5.9	50.4±8.5	47.9±5.9	51.3±7.8
椎体高位	C3	70.7±6.8	73.9±9.2	72.6±7.7	71.6±7.8	69.7±7.5	71.4±7.9
	C4	73.4±8.4	78.0±9.4	76.7±7.7	75.9±10.3	73.2±8.4	75.1±10.3
	C5	73.0±8.6	76.9±9.5	75.5±8.2	74.5±10.9	70.8±8.6	71.8±10.0
	C6	66.4±8.8	69.6±9.2	69.7±8.9	68.3±10.1	64.3±8.1	66.3±7.8
	C7	53.6±8.2	56.3±8.8	56.4±7.9	56.2±7.5	52.7±7.2	56.0±8.1

表7-1:硬膜内脊髄占拠率(MRI矢状断面:%)

男 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	56.1±7.1	59.2±7.6	60.1±6.6	60.0±5.9	61.4±6.7	62.1±6.7
	C3/4	60.5±6.5	62.2±8.0	61.2±6.4	61.8±6.0	62.2±7.1	61.8±8.1
	C4/5	58.1±7.2	60.5±7.7	59.7±6.0	61.0±5.7	63.5±7.6	61.6±6.7
	C5/6	59.1±7.8	61.7±8.6	62.7±7.4	62.9±7.9	63.8±7.5	63.5±6.8
	C6/7	54.0±7.4	57.6±6.9	57.3±7.1	57.6±8.2	60.2±7.3	59.7±6.9
	C7/1	45.5±6.2	48.0±6.8	46.9±6.7	47.2±7.0	49.1±7.1	48.0±7.3
椎体高位	C3	57.4±7.3	60.4±7.6	59.8±6.0	60.7±5.9	61.5±5.7	61.0±6.3
	C4	57.9±7.0	60.6±7.6	59.3±6.0	60.0±6.6	60.7±6.3	60.6±6.7
	C5	55.7±7.4	58.7±8.3	57.7±7.6	58.8±6.1	59.4±6.7	59.3±6.6
	C6	52.7±6.9	55.2±8.7	53.9±6.7	55.2±7.5	58.2±7.7	56.8±7.3
	C7	45.5±6.5	48.1±8.1	45.6±5.8	47.1±6.9	48.4±7.2	47.3±7.1

女 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	55.6±6.8	58.4±6.3	58.7±6.3	59.5±6.2	61.0±6.1	61.2±7.8
	C3/4	60.2±5.9	60.5±6.2	59.9±6.4	60.7±6.1	61.8±6.4	62.3±6.4
	C4/5	59.6±7.0	58.7±6.9	58.3±6.0	60.1±6.0	62.1±6.8	62.9±6.9
	C5/6	58.4±6.2	58.2±7.7	61.5±7.0	61.7±7.0	63.4±5.8	63.7±8.3
	C6/7	54.3±6.8	55.5±7.4	57.6±6.9	58.7±7.8	60.2±6.9	61.0±8.8
	C7/1	46.9±6.9	47.3±6.6	48.9±6.7	48.2±6.5	48.9±6.3	50.0±6.3
椎体高位	C3	56.8±6.3	58.5±6.3	59.0±6.1	59.4±6.5	61.1±6.3	61.8±7.6
	C4	58.2±6.5	58.6±6.4	57.5±5.7	58.8±6.9	60.2±6.8	61.0±6.9
	C5	57.2±6.0	56.5±6.5	56.4±6.3	57.2±6.2	60.7±6.6	60.7±7.3
	C6	52.1±5.9	53.7±7.2	54.9±6.0	55.4±7.0	58.6±6.9	59.0±7.9
	C7	46.2±6.2	53.8±5.1	47.9±5.6	47.7±6.4	49.3±6.9	50.0±7.1

表7-2:硬膜内脊髄占拠率(MRI横断面:%)

男 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	59.9±7.4	62.0±7.4	62.1±6.9	61.1±7.8	62.8±8.3	64.6±7.8
	C3/4	65.1±8.6	66.4±9.3	65.4±7.9	63.7±8.8	67.4±8.9	65.7±8.7
	C4/5	63.2±10.3	63.8±8.9	63.3±7.5	63.8±9.7	65.1±8.2	66.2±8.5
	C5/6	62.3±9.6	63.3±8.6	64.1±8.9	62.9±9.2	66.5±8.7	66.3±8.2
	C6/7	58.2±9.3	59.9±8.2	59.1±8.4	59.6±8.4	62.8±9.3	63.1±9.7
	C7/1	51.2±7.8	52.6±7.4	51.7±7.4	52.0±7.7	54.6±8.5	55.7±8.3
椎体高位	C3	62.8±7.8	63.4±7.8	63.7±6.3	62.9±7.5	65.6±7.2	65.9±8.3
	C4	63.1±8.8	63.3±7.8	63.5±7.4	62.6±7.7	65.0±8.0	65.9±8.8
	C5	59.6±9.2	61.0±8.0	60.6±8.3	59.7±8.9	61.8±8.4	64.1±8.7
	C6	57.4±9.3	58.5±8.2	58.1±7.1	57.8±8.9	60.1±8.4	60.9±9.1
	C7	51.7±8.1	52.4±7.4	51.3±6.7	51.1±8.5	52.7±7.6	52.1±6.7

女 性		20歳代 平均±SD	30歳代 平均±SD	40歳代 平均±SD	50歳代 平均±SD	60歳代 平均±SD	70歳代 平均±SD
椎間高位	C2/3	60.5±9.5	62.6±8.0	61.5±7.8	61.8±8.2	63.7±7.5	64.3±6.9
	C3/4	63.4±10.0	66.0±9.5	64.9±9.1	63.6±9.9	66.2±8.4	67.7±6.9
	C4/5	63.2±10.2	63.9±9.5	64.1±9.3	63.1±9.5	66.1±8.9	67.2±8.3
	C5/6	61.7±10.0	63.4±9.0	63.9±9.0	64.2±9.0	66.6±8.3	67.4±7.9
	C6/7	55.6±9.5	59.5±8.4	61.0±7.8	60.1±8.3	63.9±12.6	65.4±9.2
	C7/1	52.7±7.9	52.6±7.7	52.6±7.1	53.0±7.8	55.0±7.5	57.2±6.3
椎体高位	C3	63.1±9.0	63.8±8.3	63.9±7.2	63.0±8.4	65.5±8.4	66.7±6.9
	C4	63.2±10.7	63.6±9.0	63.1±8.8	63.1±9.5	63.9±9.0	67.0±8.2
	C5	60.0±10.0	60.2±9.4	60.7±8.8	60.3±8.9	62.6±9.3	64.5±7.3
	C6	58.2±9.6	58.0±8.8	59.1±7.8	59.3±8.3	61.2±7.9	64.1±6.8
	C7	52.9±8.4	52.8±7.3	52.4±6.9	52.9±7.8	55.5±9.2	55.3±5.9

「せき髄損傷」分野 研究者一覧

○加 藤 文 彦	中部労災病院 勤労者脊椎・脊髄損傷研究センター長
植 田 尊 善	総合せき損センター 整形外科部長
須 田 浩 太	北海道中央労災病院せき損センター 整形外科部長
寺 江 聡	北海道大学病院 放射線部診療教授
山 縣 正 庸	千葉労災病院 整形外科部長
湯 川 泰 紹	中部労災病院 第三整形外科部長

* ○印は主任研究者（以下研究者五十音順）

本研究は、独立行政法人労働者健康福祉機構 労災疾病等13分野医学研究・開発、普及事業によりなされた。

※ 「せき髄損傷」分野

テーマ：非骨傷性頸髄損傷の予防法と早期治療体系の確立に係る研究・開発、普及